



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application Of:

Pekka TALMOLA, et al.) Attorney Docket No. 04770.00024
Serial No.: 09/964,852) Group Art Unit: TBA
Filed: September 28, 2001) Examiner: TBA
For: METHOD AND ARRANGEMENT FOR)
LOCALLY AND WIRELESSLY)
DISTRIBUTING BROADBAND DATA)

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

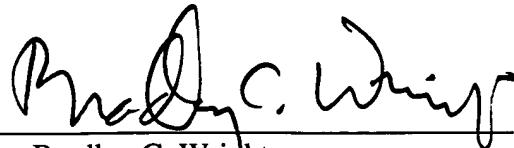
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Finnish Application No. 20002129 filed in Finland on September 28, 2000, to which a claim to priority is hereby made under 35 U.S.C. §119.

Please charge any fee associated with the filing of this paper to our Deposit Account No. 19-0733.

Respectfully submitted,

By: 
Bradley C. Wright
Reg. No. 38,061

Dated: December 11, 2001

BANNER & WITCOFF, LTD.
1001 G Street, N.W., 11th Floor
Washington, D.C. 20001-4597
(202) 508-9100

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 5.9.2001



E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Multimedia Terminals Oy
Turku

Patentihakemus nro
Patent application no

20002129

Tekemispäivä
Filing date

28.09.2000

Kansainvälinen luokka
International class

H04L

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja järjestely paikallisen laajakaistaisen datavirran
langattomaksi jakamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328

Menetelmä ja järjestely paikallisen laajakaistaisen datavirran langattomaksi jakamiseksi

Keksinnön kohteena on menetelmä paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetyksen aikaansaamiseksi, jossa menetelmässä ensin vastaanotetaan yleisesti saatavilla olevia ensimmäisiä lähetteitä ja/tai paikallisesti saatavilla olevia analogisia tai digitaalisia ensimmäisiä lähettiläitä, jotka lähetteet jälleen lähetetään toiseen lähetteenä multimediapäätelaitteille. Keksinnön kohteena ovat myös mainitussa menetelmässä käytettävät yhdysväylälaitte ja multimediapäätelaitteet. Samoin eksinnön kohteena on yhdysväylälaitteesta ja multimediapäätelaitteista muodostuva yleislähetysverkkojärjestely.

Langaton viestintä on laajentanut käyttöalueitaan voimakkaasti viime vuosina. Jo vuosikymmeniä yksittäisten henkilöiden käytettävissä ovat olleet perinteisimmät analogiateknikalla toimivat langattomat viestijärjestelmät kuten radio, TV ja erilaiset langattomat radiopuhelinjärjestelmät. Seuraavan sukupolven digitaaliteknikkaa hyödyntävät langattomat solukkopuhelinjärjestelmät ovat kasvaneet räjähdysemäisesti ja ne pystyvät tarjoamaan niihin äänien kuin myös rajoitetuun datansiirtomahdollisuuden GPRS-teknikalla (General Packet Radio Service) aina 115 kbit/s saakka. Tulevan 3. sukupolven solukkopuhelinjärjestelmät kykenevät siirtämään tietoa nopeudella 384 kbit/s liikkuvalle käyttäjälle ja 2 Mbit/s paikallaan oleville päätelaitteille. Solukkopuhelinverkoissa voidaan jo nyt välittää puheen lisäksi dataa ja kuvia esimerkiksi WAP-protokolla (Wireless Application Protocol) käytävien päätelaitteiden avulla. WAP-protokollan mukainen siirtonopeus on luokkaa kymmeniä kbit/s siirtosuuntaansa, koska WAP-protokolla toimii perinteiseen GSM-teknikkaan perustuvalla teknikalla.

Toimistoissa tietotekniikan lisääntyvä hyödyntäminen, kuten Internetin laajeneva käyttö, ja työntekijöiden liikkuvuus on lisääntynyt, mikä on tuonut mukanaan tarpeen langattomien, liikkuvien päätelaitteiden kehittämiseksi. Internet-teknikassa käytettävä siirtoprotokolla TCP/IP toimii pakettitykentäisesti. Tällöin verkossa siirrettäviin datapaketteihin on aina liitettyvä halutun määränpään osoitteenviittaus, joka täten varaa tähän tarkoitukseen merkittävän osan siirrettävästä datasta. Langattomia paikallisverkkoja, WLAN (Wireless Local Area Network), voidaan toteuttaa esimerkiksi standardin IEEE 802.11 sisältämien määritysten mukaisesti. Standardin mukaisten langattomien verkkojen siirtonopeus on suuruusluokkaa 10 Mbit/s.

Kuluttajamarkkinoille on tulossa kodinkoneita/laitteita, joissa käytetään ns. Bluetooth-teknikkaa. Tämän tekniikan avulla voidaan hallita langattoman viestiverkon avulla useita eri laitteita tietyllä rajatulla alueella. Bluetooth-teknikka käyttää 2,4 GHz:n taajuusaluetta ja järjestelmän käyttämä tiedonsiirtonopeus on alle 10 Mbit/s.

- 5 TV- ja radiolähetykset ovat lähivuosina siirtymässä digitaaliteknikan käyttöön. Video-/TV-lähetysten viitekehykseksi on muodostumassa DVB-standardiperhe (Digital Video Broadcasting). DVB-teknikan avulla voidaan yhden analogisen TV-kanavan tarvitsemaan kaistaleveyteen sisällyttää neljä normaalista DVB-TV-lähettää tai yksi HDTV-lähete (High Definition TV). Näiden lähetysten vastaanottoon tarvitaan laitekohtaisia maksupäätelaitteita, ns. Set-Top Boxeja, jotka purkavat lähetteen salauksen ja muuntavat sen TV:lle soveltuvaan muotoon.

- Langaton tiedonvälitys kasvaa nopeasti, mutta ongelmaksi on muodostunut se, että eri järjestelmien keskinäinen integraatio on varsin vähäinen, eivätkä ne juurikaan pysty toimimaan toistensa kanssa yhteistyössä. Edellä mainittujen järjestelmien 15 hyödyntäminen vaatii kunkin järjestelmän mukaisten kallien maksupäätelaitteiden hankinnan kutakin käytettävästä laitetta kohden. Lisäksi suurta tiedonsiirtonopeutta vaativat sovellukset, kuten DVB, helposti tukkivat sellaisen tiedonsiirtokanavan, jonka tiedonsiirtokapasiteetti on luokkaa 10 Mbit/s. Esimerkiksi IEEE 802.11 -standardin mukaisiin WLAN-järjestelmiin mahtuu käytännössä yksi DVB-lähete. 20 Toisen DVB-lähetteen lisääminen on teoriassa mahdollista, mutta se johtaa kaiken muun tiedonsiirron estymiseen kyseisessä verkossa. Niinpä nykyiset teknikan tason mukaiset langattomat järjestelmät ovat käytökelpoisia yksittäisissä sovelluksissa, joissa ei tarvita suurta tiedonvälityskapasiteettia. Niiden avulla ei voida taloudellisesti toteuttaa broadcasting-tyyppisiä, langattomia lyhyen kantaman järjestelmiä, 25 ts. yleislähetysvirkoja, joissa halutaan siirtää suuria tietomääriä päätelaitteen käytöön. On tietenkin mahdollista toteuttaa laajakaistainen tiedonsiirtojärjestelmä kaapeliverkon avulla, mutta sen rakentaminen lisää kustannuksia ja hankaloittaa mahdollisten verkkoon tehtävien muutosten tekemistä. Ennen kaikkea se ei soveltu liikkuvien päätelaitteiden kytkentäjärjestelmäksi.
- 30 Tämän keksinnön tavoitteena on esittää uuden tyypin yhdysväylälaitte (engl. gateway terminal), joka kykenee välittämään ääntä, kuvaan, dataa ja IP-liikennettä laajakaistaisella siirtotieillä langattomasti kannettaviin tai kiinteisiin päätelaitteisiin ja jolla vältetään teknikan tason mukaisten laitteiden mukanaan tuomat ongelmat. Yhdysväylälaitteen ja siihen kuuluvien multimediapäätelaitteiden avulla voidaan toteuttaa interaktiivinen multimediamerkkki.
- 35

- Keksinnön tavoitteet saavutetaan yhdysväylälaitteella, johon voidaan tulopuolelle kytkeä useita erillisiä tiedonsiirtojärjestelmiä. Näitä voivat olla edullisesti satelliittivastaanotin, DVB, PSTN (Public Switched Telephone Network), ISDN (Integrated Services Digital Network), ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), xDSL (express Digital Subscriber Line) tai mahdolliset paikalliset datalähteet, kuten yksittäinen PC:n kovalevy, DVD-massamuistiasema (Digital Versatile Disk) tai muut paikallisesti aikaansaatavat palvelut. Yhdysväylälaitte voi tarvittaessa purkaa mahdollisen alkuperäisten ensimmäisten lähetteiden salauksen ja koodauksen ja yhdistää uudelleen kyseiset ensimmäiset lähetteet ja paikalliset datalähteet sekä lähettää ne esimerkiksi jollakin vapaalla ISM-taajuudella (Industrial-Scientific-Medical) lähistöllä oleville päätelaitteille. Kukin päätelaite purkaa vastaanottamastaan laajakaistaisesta toisesta lähetteestä vain sen tiedon, jota se sillä hetkellä tarvitsee. Kunkin päätelaitteen ja yhdysväylälaitteen välille voidaan tarvittaessa luoda interaktiivisuutta tukeva, pienemmän siirtonopeuden omaava paluukanava jollakin käytetään olevalla tekniikan tason mukaisella menetelmällä. Tämän paluukanavan avulla kukin päätelaite voi ohjata yhdysväylälaitetta sisällyttämään laajakaistaiseen toiseen lähetteesensä juuri kyseisen päätelaitteen tarvitseman ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan.
- Keksinnön mukaiselle menetelmälle paikallisen, digitaalisen laajakaistaisen yleislähetyn aikaansaamiseksi on tunnusomaista, että vastaanotetut ensimmäiset lähetteet jälleenlähettetään yhtenä, digitaalisesti moduloituna, laajakaistaisena toisena lähetteenä ja että kyseinen toinen digitaalinen, laajakaistainen lähete vastaanotetaan ainakin yhdellä multimediapäätelaitteella
- Keksinnön mukaiselle yhdysväylälaitteelle on tunnusomaista, että yhdysväylälaitte käsittää kaksi toiminnallisesti toisiinsa liitettyä osaa, jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella lähettämään järjestetyn laajakaistaosan ja interaktiivisen osan laajakaistaisen, digitaalisen, vuorovaikuttaisen yleislähetyksenverkon aikaansaamiseksi.
- Keksinnön mukaiselle multimediapäätelaitteelle on edelleen tunnusomaista, että multimediapäätelaitteen toisen lähetteen vastaanottoantenni on järjestetty toimimaan jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
- Keksinnön mukaiselle paikalliselle, digitaaliselle, laajakaistaiselle yleislähetyksenverkkojärjestelylle on tunnusomaista, että sen lähettämä toinen lähete on järjestetty lähetettäväksi jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.

Keksinnön eräitä edullisia suoritusmuotoja on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

- Keksinnön perusajatus on seuraava: Luodaan jollekin vapaalle käytölle osoitetulle taajuudelle tilaaja-/huoneisto-/toimistokohtainen langaton laajakaistainen yleislähetysväylä (engl. broadcast). Edullisesti tämä käytettävä taajuus on ISM-taajuus. Kaikki kyseisessä kohteessa tarvittava ulkopuolisista ja paikallisista lähteistä saatava ensimmäinen lähete/signaloointi/data yhdistetään järjestelmään kuuluvan yhdysväylälaitteen (maksupäätelaitte) tuloihin. Yhdysväylälaitte tekee tarvittaessa salauksen purku- ja muut operaatiot kullekin vastaanottamalleen ensimmäiselle lähetteelle/signaalille/datalle ja lähetää vastaanottamansa lähetteen/signaalini/datan edullisesti jollakin ISM-taajuudella läheisille multimediapäätelaitteille joko salattuna tai salaamattomana. Tämän toisen lähetteen modulaationa voidaan käyttää jotakin tunnettua digitaalisen tiedonsiirtoon soveltuva modulaatiomenetelmää. Lähettimen teho on niin pieni, että lähetteen kantama on luokkaa kymmeniä – satoja metrejä.
- Yleislähetysvirkossa voidaan välittää kaikki kyseisellä kohdealueella tarvittava tieto laajakaistaisena kaikille kohdealueella sijaitseville multimediacosmetelaitteille. Kukin multimediacosmetelaitteesta vastaanottaa toisen lähetteen ja purkaa siinä mahdollisesti olevan salauksen. Kultakin multimediacosmetelaitteelta voi olla jokin teknikan tason mukainen langaton paluuyhteys yhdysväylälaitteeseen, jolloin saadaan toteutettua reaalialkainen, interaktiivinen, langaton multimediamerkki.

Keksinnön etuna on, että yhdessä käyttökohteessa/huoneistossa/toimistossa tarvitaan ainoastaan yksi yhdysväylälaitte/maksupäätelaitteisto.

- Lisäksi keksinnön etuna on, että useita DVB-lähetteitä pystytään välittämään samanaikaisesti keksinnön mukaisella laitteella eri multimediacosmetelaitteille.
- Lisäksi keksinnön etuna on, että päätelaitekohtainen yhteyden salaus voidaan suorittaa keksinnön mukaisessa yhdysväylälaitteessa.
- Edelleen keksinnön etuna on, että järjestelmä ei rajoita muiden samanlaisten laitteen toimintaa lähistöllä.
- Edelleen keksinnön etuna on, että sen avulla saadaan toteutettua useamman palvelun sisältävä, rajoitetulla alueella toimiva interaktiivinen lähiverkko.
- Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti. Selostuksessa viitataan oheisiin kuviin, joissa

- kuva 1 esittää esimerkinomaisesti keksinnön mukaista yleislähetyssverkkojärjestelyä,
- kuva 2 esittää esimerkinomaisesti yhdysväylälaitteen toiminnalliset pääosat,
- kuva 3 esittää esimerkinomaisesti multimediapäätelaitteen toiminnalliset osat ja
- 5 kuva 4 esittää lohkokaaviona esimerkinomaisesti yhteyden muodostamisen ja yläpidon yhdysväylälaitteen ja multimediacäätelaitteen välillä.

Kuvassa 1 on esimerkinomaisesti esitetty keksinnön mukaisen yleislähetyssverkkojärjestelyn pääasialliset osat. Järjestely käsittää yhdysväylälaitteen 100 ja yhden tai useampia päätelaiteita 106, 107, jotka edullisesti ovat multimediacäätelaitteita.

10 Niillä voidaan vastaanottaa ääntä, kuvia, videokuvaa ja dataa. Tarpeen mukaan multimediacäätelaitteet pystyvät myöskin toimimaan interaktiivisesti joissakin soveltuksissa. Yhdysväylälaitte 100 käsittää kaksi toiminnallisesti erillistä osaa. Laajakaistaosa 101 toimii pääasiallisesti ensimmäisten TV- ja videolähetteiden vastaanottimena ja laajakaistaisen toisen lähetteen lähettimenä. Siihen saapuva yleisesti 15 saatavilla oleva ensimmäinen lähetetty/signaali/data 103 voi tulla satelliitista, maapäällisestä TV-/radioverkosta tai kaapeliverkosta. Laajakaistaosassa suoritetaan vastaanotettavan signaalin käsittely, jolla edullisesti puretaan vastaanotettavan ensimmäisen signaalin mahdollinen salaus ja/tai lomittelu. Toinen laajakaistaosan 101 tehtävä on jälleenlähettää toiminta-alueeseensa kuuluville multimediacäätelaitteille 20 vastaanottamansa ensimmäiset lähetetyt/signaalit/data laajakaistaisena toisena lähetteenä 108 edullisesti uudelleen salattuna jollakin korkeammalla taajuudella. Eräässä toisessa edullisessa keksinnön mukaisessa suoritusmuodossa ei yhdysväylälaitteessa suoriteta salauksen ja lomittelun purkua, vaan yhdysväylälaitte välittää lähetteen sellaisenaan multimediacäätelaitteille. Käytettävät taajuudet ovat edullisesti ns. ISM-taajuuksia, joita voidaan vapaasti hyödyntää ilman viranomaislupia. Tällaisia taajuuksia ovat esimerkiksi 2,45 GHz, 5,6 GHz ja 17 GHz, mutta muitakin vastaavalle käytölle varattuja taajuusalueita on olemassa ja niitä voidaan käyttää keksinnön mukaisessa yleislähetyssverkkojärjestelyssä. Yhdysväylälaitteen lähettimen teho on pieni, jolloin yhdysväylälaitteen lähetämän toisen lähetteen kantama käytetyillä taajuuksilla on vapaassa tilassa satoja metrejä ja huonetilassa kymmeniä metrejä, mikä kuitenkin riittää hyvin valittuihin toimintoihin.

Yhdysväylälaitteen 100 toinen toiminnallinen osa on interaktiivisia toimintoja ylläpitävä osa 102. Siihen kuuluvat ne liitääntävälaineet, joilla yhdysväylälaitte on yhteydessä ulkopuolisiiin järjestelmiin kaksisuuntaisten yhteyksien 104 kautta. Edullisesti

kyseiset yhteydet ovat PSTN-, ISDN-, ADSL- ja xDSL-yhteyksiä tai interaktiivisen TV-/videolähetteen paluukanava DVB RC (DVB Return Channel). Ulkoisen yhteyden siirtonopeus vaihtelee käytettävän yhteyden mukaan, ja se voi olla tarvittaessa joko kokonaan tai osittain salattu yhteys. Lisäksi interaktiiviseen osaan 102 voi liitetyä paikallisia analogisia tai digitaalisia ensimmäisiä yhteyksiä/laitteita/signaalilähteitä yksisuuntaisesti, viite 105. Tällaisia liitännöjä ovat edullisesti analogiset puhe- ja videoliitännät, PC:n kovalevy, DVD-asema, datan monitorointi ja turvajärjestelmät. Interaktiivinen osa 102 suorittaa vastaanottamansa ensimmäisen signaalin käsittelyn ja salaa sen tarvittaessa jälleenlähetystä varten. Interaktiivinen osa voi ohjata käsittelemänsä ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan joko laajakaistaosaan 101 laajakaistaiseen toiseen lähetteeseen sisällytetäänäksi tai lähettää itse lähetteen/signaalin/datan jollakin soveliaalla langattomalla tekniikalla 109, kuten esimerkiksi GSM-, GPRS-, DECT-, UMTS- tai WLAN-teknikalla multimediapäätelaitteille 106, 107. Edullisesti käytetään IEEE 802.11 mukaista yhteyttä 15 tai Bluetooth-yhteyttä, mutta myöskin jokin infrapunateknikalla toimiva yhteys on mahdollinen. Kyseiset multimediapäätelaitteet voivat samaisen langattomalla tekniikalla toteutetun yhteyden 109 avulla olla yhteydessä yhdysväylälaitteeseen 100. Tällöin multimediapäätelaitteet voivat ohjata yhdysväylälaitteen 100 sisällyttämään laajakaistaiseen toiseen lähetteesensä 108 multimediapäätelaitteen 106, 107 tarvitsemia ulkoisia ja/tai paikallisia ensimmäisiä lähetteinä/signaaleja/dataa. Toisaalta tämän langattoman yhteyden avulla yhdysväylälaitte 100 voi edullisesti myös pakko-ohjata ainakin yhden multimediapäätelaitteen 106, 107 toimimaan pelkkänä näyttö- 20 tai hälytysyksikkönä.

Kuvassa 2 on esimerkinomaisesti esitetty yhdysväylälaitteen 100 toiminnalliset pääosat. Vastaanotettava ensimmäinen lähete 201 voidaan saada joko kaapeliyhteyden kautta, vastaanottamalla lähete antennin kautta tai syöttämällä yhdysväylälaitteeseen ääntä, kuva, videoita tai dataa paikallisesta lähteestä/laitteesta 202. Lohkossa 203 suoritetaan ulkoisesta lähteestä saatavan ensimmäisen lähetteen vastaanotto ja demodulaatio. Lohkossa 204 suoritetaan tarvittaessa edullisesti ensimmäisen lähetteen mahdollisen salauksen purku ja otetaan myös huomioon mahdollinen kyseiselle lähetteelle suoritettu lomittelu. Lohkossa 205 multipleksoidaan uudelleen vastaanotettu ensimmäinen lähete jälleenlähettämistä varten. Tässä yhteydessä datavirtaan voidaan lisätä paikallisesta lähteestä/laitteesta 202 saatava ääni, kuva, video, data ja muut mahdolliset toiminteet. Näille paikallisille ensimmäisille lähetteille suoritetaan edullisesti lohkossa 211 MPEG-2-standardin mukainen signaalinkäsittely. Multiplexerilohkosta 205 datavirta viedään toimintalohkoon 206, jossa suoritetaan tarvitaessa kaikkien tai joidenkin ensimmäisten lähetteiden tai niiden osien salaus ja lo-

mittelu laajakaistaista toista lähetettä varten. Salattu ja lomittelut datavirta ohjataan modulaattoriin 207. Modulaatiomenetelmänä voidaan käyttää tekniikan tason mukaisia sinällään tunnettuja modulaatiomenetelmiä. Edullisesti käytetään OFDM-modulaatiota (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), QAM-modulaatiota (Quadrature Amplitude Modulation), 8-VSB-modulaatiota (Vestigal Sideband Modulation) tai QPSK-modulaatiota (Quadrature Phase Shift Keying). Moduloitu toinen lähetet ohjataan sekoittajaan 208, jonka sekoitustaajuus saadaan paikallisoskillaattorilta 213. Toisen lähetteen taajuutta voidaan edullisesti muuttaa tunnetun sekvenssin mukaisesti, jolloin jälleenlähetysessä sovelletaan ns. taajuushyppyttekniikkaa. Tällä menetelmällä on mahdollista käyttää samalla maantieteellisellä alueella useita eri yhdysväylälaitteita 100 ilman, että ne häiritsisivät toisiaan liikaa. Toisaalta on mahdollista käyttää myösken vain yhtä tiettyä lähetystaajuutta, mikäli olosuhteet sen vain sallivat. Seuraavaksi suoritetaan signaalin vahvistaminen lohkossa 209, josta muodostettu laajakaistainen toinen lähetet ohjataan antenniin 210. Yhdysväylälaitteen toimintaa ohjaan keskusyksikkö 212 vastaanotetun lähetteen demodulaatiosta aina paikallisoskillaattorin 213 ohjaukseen saakka.

Kuvassa 3 on esitetty esimerkinomaisesti multimediapäätelaitteen 106, 107 keskeiset osat. Yhdysväylälaitteen lähetämä laajakaistainen, digitaalinen toinen lähetet vastaanotetaan antennilla 301 ja johdetaan vastaanotinlohkoon 302. Vastaanotettu lähetet demoduloidaan lohkossa 303. Mahdollinen vastaanotetun toisen lähetteen sisältämä salaus ja lomittelut puretaan seuraavaksi lohkossa 304, josta bittivirta ohjataan demultiplekserille 305. Salaksen purku multimediapäätelaitteessa (106, 107) on keksinnön mukaisessa yleislähetysjärjestelyssä mahdollista määritellä maksulliseksi palveluksi. Demultiplekseri 305 erottaa videon, audion ja datan kunkin omaksi alkuperäiseksi ensimmäiseksi lähetteeksi/signaaliksi/dataksi, jotka viedään edelleen käsittelyäksi halutuilla käyttötavoilla.

Multimediapäätelaitte käyttää lisäksi edullisesti välineet langattoman paluuyhteyden muodostamiseksi yhdysväylälaitteeseen. Tämä yhteys toteutetaan edullisesti erillisen langattomaan tiedonsiirtoon soveltuvan yksikön 307 ja sen antennin 306 avulla. Yhteyden toteuttamistapa on edullisesti GSM-, GPRS-, DECT-, UMTS-, IR-yhteys, Bluetooth-yhteys, IEEE 802.11 -standardin mukainen WLAN-yhteys tai HomeRF-standardin mukainen kaksisuuntainen yhteys. Kuvan 3 esittämässä esimerkinomaisessa järjestelyssä käytetään WLAN-yhteyttä. Kyseisellä yhteydellä 109 kunkin multimediapäätelaitte 106, 107 voi lähetää yhdysväylälaitteelle 100 määrittelyt siitä, mitä kyseinen multimediapäätelaitte haluaa yhdysväylälaitteen lähetämän toisen lähetteen 108 sisältävän, eli kunkin päätelaitte lähetää itsenäisesti yhteysvarausviestin

yhdysväylälaitteelle, kun jokin päätelaitteen käyttämä sovellus sitä vaatii. Lisäksi kyseistä langatonta yhteyttä voidaan käyttää vuorovaikutteluisuutta vaativien sovellusten käyttämisen yhteydessä. Multimediapäätelaitteen toimintaa kokonaisuudessaan ohjaan sen keskusyksikkö 308. Tämän langattoman yhteyden avulla voi yhdysväylälaitte tarvittaessa ohjata multimediapäätelaitteen toimimaan pelkästään näyttö-
5 tai hälytysyksikkönä.

Kuvan 4 esimerkinomaisessa vuokaaviossa on esitetty eräs tapa hyödyntää keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa. Jokin haluttu sovellus käynnistetään multimediapäätelaitteella vaiheessa 401. Multimediapäätelaitte lähettilä langattoman yhteyden avulla yhdysväylälaitteelle pyynnön 402, jossa se määrittelee, mitä kyseinen multimediapäätelaitte haluaa ottaa vastaan yhdysväylälaitteen lähetämän toisen lähetteen avulla. Samalla se voi edullisesti määritellä, salataanko tämä kyseinen toisen lähetteen osa vai ei. Samoin voidaan määritellä myös muita toiselle lähetteelle tehtäviä operaatioita, joilla pyritään varmistamaan hyvälaatuinen vastaanotto. Vaiheessa 403 yhdysväylälaitte tutkii, onko multimediapäätelaitteen haluama ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu yleensä juuri sillä hetkellä saatavilla. Jos näin ei ole, päädytään vaiheeseen 409, jossa multimediapäätelaitteen haluama palvelua ei voida käyttää. Yhdysväylälaitte lähettilä tästä tiedon kyseiselle multimediapäätelaitteelle. Jos taasen multimediapäätelaitteen haluama ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu on yhdysväylälaitteen saatavilla, se sisällyttää sen toiseen laajakaisaiseen läheteeseensä, vaihe 404. Yksittäinen multimediapäätelaitte vastaanottaa yhdysväylälaitteen toisen lähetteen vaiheessa 405. Se poistaa toisen lähetteen mahdollisen salauksen sekä suorittaa muut tarpeelliset signaalinkäsittelytoimenpiteet. Lopuksi vastaanotettu ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu hyödynnetään haluttuksessa.
10
15
20
25

Aika-ajoin multimediapäätelaitte tutkii, tarvitaanko käynnissä olevaa palvelua vai ei, vaihe 406. Jos palvelua tarvitaan, se jatkaa normaaliin tapaan laajakaistalähetteen vastaanottoa. Mikäli kuitenkin todetaan kyseisen sovelluksen palvelutarpeen loppuneen, niin multimediapäätelaitte lähettilä vaiheessa 407 yhdysväylälaitteelle viestin, jossa se ilmoittaa, että päätelaitteen aiemmin tarvitsemaa lähetettä/signaalia/datan/palvelua ei enää tarvitse sisällyttää laajakaistalähetykseen. Vaiheessa 408 yhdysväylälaitte poistaa edellä mainitun ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan/palvelun lähettilästään toisesta laajakaistaisesta lähetteestä. Lähetteen/signaalin/datan/palvelun poisto voi olla täydellinen tai osittainen, millä tarkoitetaan sitä, että tietty multimediapäätelaitte ei kykene vastaanottamaan yhdysväylälaitteen salaamaa ensimmäistä lähetettä/signaalia/dataa/palvelua, vaikka se edelleen sisältyisikin kyseiseen
30
35

toiseen lähetteeseen. Vaiheessa 409 kyseinen multimediapäätelaite on lepotilassa kyseisen sovelluksen suhteen.

Edellä on kuvattu eräitä keksinnön mukaisia edullisia suoritusmuotoja. Keksintö ei rajoitu juuri kuvattuihin suoritusmuotoihin. Keksinnöllistä ajatusta voidaan soveltaa 5 lukuisilla tavoilla patenttivaatimusten asettamissa rajoissa.

Patenttivaatimuksset

1. Menetelmä paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetyksen aikaan-saamiseksi, jossa menetelmässä
 - ensin vastaanotetaan yleisesti saatavilla olevia ensimmäisiä lähetteitä (103, 104, 5 201) ja/tai paikallisesti saatavilla olevia analogisia tai digitaalisia ensimmäisiä lähet-teitä (105, 202) yhdysväylälaitteella (100), **tunnettu** siitä että,
 - vastaanotetut ensimmäiset lähetteet (103, 104, 201, 105, 202) jälleenlähetetään yh-tenä, digitaalisesti moduloituna, laajakaistaisena toisena lähetteenä (108) ja
 - että kyseinen toinen digitaalinen, laajakaistainen lähete (108) vastaanotetaan ai-10 nakin yhdellä multimediapäätelaitteella (106, 107).
 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kunkin en-simmäisen lähetteen vastaanoton jälkeen puretaan mahdollinen ensimmäisen lähet-teen sisältämä salaus/lomittelut.
 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että digitaalinen, 15 laajakaistainen toinen lähete (108) lähetetään jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu va-paalle käytölle osoitettu taajuus on ISM-taajuus.
 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylä-20 laitteen (100) toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tarkoitettu ensimmäinen lähete (103, 104, 201, 105, 202) salataan uudel-leen yhdysväylälaitteessa.
 6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylä-25 laitteen (100) toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tarkoitettu ensimmäinen lähete (103, 104, 201, 105, 202) lomitellaan uu-destaan yhdysväylälaitteessa.
 7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylä-30 laitteen (100) lähetämän toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapääte-laitteelle (106, 107) tarkoitettu uudelleen salattu ensimmäinen lähete (103, 104, 201, 105, 202) on avattavissa maksullisena palveluna.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että toisessa lähetteessä (108) käytettävä modulaatiomenetelmä on yksi seuraavista: OFDM, QAM, 8-VSB, QPSK.
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kukin multi-
5 mediapäästelaitte (106, 107) esittää pyynnön haluamansa ensimmäisen lähetteen sisällyttämiseksi digitaaliseen, laajakaistaiseen toiseen lähetteeseen (108) erillisen langattoman yhteyden (109) avulla.
10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitte (100) voi ohjata langattoman yhteyden (109) avulla multimediapäästelaitteen (106, 107) toimimaan passiivisena vastaanottimena.
11. Paikallisen laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetyksenverkon yhdysväylälaitte (100), joka käsittää
- välineet yleisesti saatavilla olevien ensimmäisten lähettein/signaalien/datan (103, 104, 201) vastaanottamiseksi,
15 - välineet paikallisen ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan (105, 202) vastaanottamiseksi sekä
- välineet vastaanotettujen ensimmäisten lähettein/signaalien/datan jälleenlähtämiseksi toisena laajakaistaisena, digitaalisena lähetteenä,
tunnettu siitä, että yhdysväylälaitte (100) käsittää lisäksi kaksi toiminnallisesti toisiinsa liitettyä osaa:
- jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella lähetämään järjestetyn laajakaistaosan (101) ja
- interaktiivisen osan (102) laajakaistaisen, digitaalisen, vuorovaikuttisen yleislähetyksenverkon aikaansaamiseksi.
- 20 25 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), **tunnettu** siitä, että vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-käyttöön osoitettu taajuus.
13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi välineet ensimmäisten lähettein/signaalien/datan mahdollisesti sisältämiensalauksien ja lomittelujen purkamiseksi.
- 30 14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), **tunnettu** siitä, että välineet yleisesti saatavilla olevien ensimmäisten lähettein/signaalien/datan (103, 104, 201) vastaanottamiseksi käsittävät vastaanotin- ja demodulaattorilohkon (203) sekä sen jälkeisen salauksen- ja lomittelunpurkulohkon (204).

15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), tunnettu siitä, että välineet paikallisesti saatavilla olevien ensimmäisten lähettein/signaalien/datan (105, 202) vastaanottamiseksi ja käsittelemiseksi käsittelevät MPEG-2-analogia-digitaalimuuntimen (211).
- 5 16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), tunnettu siitä, että yhdysväylälaitteen laajakaistaosa (101) käsitteää
- multiplekserilohkon (205), johon on järjestetty syötettäväksi yleisesti saatavilla oleva ensimmäinen lähete/signaali/data salauksen- ja lomittelunpurkulohkosta (204) sekä paikallisesti saatavilla oleva ensimmäinen lähete/signaali/data MPEG-2-analogia-digitaalimuuntimesta (211),
 - multiplekserilohkon jälkeisen salaus- ja lomittelulohkon (206),
 - salaus- ja lomittelulohkon jälkeisen modulaattorin (207) halutun modulaation muodostamiseksi,
 - sekoittajan (208) sekä siihen liitetyn paikallisoskillaattorin (213) moduloidun signaalin siirtämiseksi halutulle ISM-taajuudelle,
 - sekoittajan jälkeisen vahvistimen (209) lähetettävän toisen lähetteen vahvistamiseksi,
 - antennin (210) vahvistetun toisen lähetteen lähetämiseksi sekä
 - keskusyksikön (212) kaikkien edellä mainittujen välineiden toiminnan ohjaamiseksi.
- 15 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen yhdysväylälaitte (100), tunnettu siitä, että käytetty modulaattori (207) on tyypiltään yksi seuraavista: OFDM-modulaattori, QAM-modulaattori, 8-VSB-modulaattori, QPSK-modulaattori.
- 25 18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaitte (100), tunnettu siitä, että yhdysväylälaitteen interaktiivinen osa (102) käsitteää
- välineet yhdysväylälaitteen liittämiseksi ulkoiseen tiedonsiirtoverkkoon,
 - välineet yhdysväylälaitteen liittämiseksi paikalliseen signaalilähteeseen,
 - välineet langattoman yhteyden muodostamiseksi yhdysväylälaitteen (100) ja ainakin yhden multimediapäätelaitteen (106, 107) välille sekä
 - laajakaistaosan (101) kanssa yhteisen keskusyksikön (212) interaktiivisen osan (102) toiminnan ohjaamiseksi.
- 30 19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen yhdysväylälaitte (100), tunnettu siitä, että langaton yhteys yhdysväylälaitteen (100) ja multimediapäätelaitteen (106, 107) välillä muodostetaan teknikkalla, joka on yksi seuraavista: GSM, GPRS, DECT, UMTS, WLAN, HomeRF, Bluetooth.
- 35

20. Paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetyksen multimediapääte-laitte (106, 107), joka käsittää
- toisen lähetteen vastaanottoantennin (301),
 - vastaanotinlohkon (302) laajakaistaisen toisen lähetteen vastaanottamiseksi,
 - demodulaattorilohkon (303) vastaanotetun toisen lähetteen demoduloimiseksi,
 - salauksen- ja lomittelunpurkulohkon (304) sekä
 - demultiplekserin (305) vastaanotettujen alkuperäisten ensimmäisten lähetteiden erotteliseksi omiksi lähetteiksi/signaaleiksi/dataksi, **tunnettua** siitä, että multimediapäätelaitteen toisen lähetteen vastaanottoantenni on järjestetty toimimaan jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
21. Patentivaatimuksen 20 mukainen multimediapäätelaitte (106, 107), **tunnettua** siitä, että mainittu vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-käyttöön osoitettu taajuus.
22. Patentivaatimuksen 21 mukainen multimediapäätelaitte (106, 107), **tunnettua** siitä, että se käsittää lisäksi langattomaan tiedonsiirtoon soveltuvan yksikön (307) antenneineen (306) ja multimediapäätelaitteen (106, 107) toimintaa ohjaavan keskusyksikön (308) langattoman yhteyden (109) muodostamiseksi yhdysväylälaitteen (100) ja multimediacosketuslaitteen (106, 107) välille.
23. Patentivaatimuksen 22 mukainen multimediacosketuslaitte (106, 107), **tunnettua** siitä, että langaton yhteys (109) on järjestetty toteutettavaksi multimediacosketuslaitteen (106, 107) ja yhdysväylälaitteen (100) välillä yhdellä seuraavista standardeista: GSM, GPRS, DECT, UMTS, IEEE 802.11, Bluetooth, HomeRF.
24. Patentivaatimuksen 22 mukainen multimediacosketuslaitte (106, 107), **tunnettua** siitä, että langattomaan tiedonsiirtoon soveltuva yksikkö (307) käsittää lisäksi väliväliet, jotka on järjestetty antamaan ohjeet yhdysväylälaitteelle (100) langattoman yhteyden (109) avulla haluttujen ensimmäisten lähetteiden/signaalien/datan (103, 104, 201, 205, 202) sisällyttämiseksi laajakaistaiseen toiseen läheteeseen (108).
25. Paikallinen, laajakaistainen, digitaalinen yleislähetysverkkojärjestely, joka käsittää
- välineet (100) yleisesti saatavilla olevien tai paikallisten ensimmäisten lähetteiden/signaalien/datan/palvelun vastaanottamiseksi,
 - välineet (100) mainittujen vastaanottamiensa ensimmäisten lähetteiden lähetämiseksi digitaalisena, laajakaistaisena toisena lähetteenä (108),

- välineet kyseisen laajakaistaisen toisen lähetteen vastaanottamiseksi ainakin yhdellä multimediapäätelaitteella (106, 107), tunnettu siitä, että mainittu toinen lähete (108) on järjestetty lähetettäväksi jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
- 5 26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että mainittu vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-taajuus.
27. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että yleislähetysväylälaitteen käsittää lisäksi välineet kaksisuuntaisen langattoman yhteyden (109) muodostamiseksi.
- 10 28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että langattoman yhteyden (109) kautta on järjestetty yksittäiselle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tiedonsiirtoyhteys, jonka kautta se voi ohjata yhdysväylälaitteen (100) sisällyyttämään toiseen lähetteeseeensä (108) jokin multimediapäätelaitteen (106, 107) haluaman yleisesti tai paikallisesti saatavilla olevan ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan/palvelun (103, 104, 201, 105, 202).
- 15 29. Patenttivaatimuksen 27 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että yhdysväylälaitte (100) on langattoman yhteyden (109) kautta järjestetty ohjaamaan multimediacentraali (106, 107) toimimaan hälytys-/näyttölaiteena.
30. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että yhdysväylälaitteen (100) lähetämä toinen lähete (108) sisältää ainakin yhden seuraavista: videokuva, ääni, data, järjestelmän valvonta-/ohjaustieto.
- 20 31. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysväylälaitteen, tunnettu siitä, että laajakaistainen toinen lähete (108) on salattu.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto, jolla voidaan välittää yhden yhdysväylälaitteen (100) avulla usean erillisen multimediapäätelaitteen (106, 107) tarvitsemat palvelut. Yhdysväylälaitte vastaanottaa useammasta eri lähteestä saatavat lähetteet (103, 104, 105), purkaa niiden mahdollisen salauksen ja lomittelun ja jälleenlähettää jollakin ISM-taajuudella multimediapäätelaitteiden haluamat palvelut. Välitettävänä palveluna voi olla ääni, kuva, video, data tai järjestelmään liittyvä valvontatieto. Lisäksi yksittäiseltä multimediapäätelaitteelta on kaksisuuntainen langaton yhteyks (109) yhdysväylälaitteeseen, minkä avulla yksittäinen päätelaitte voi ohjata yhdysväylälaitteen lähetteesensä (108) sisällyttämää palveluita.

Kuva 1

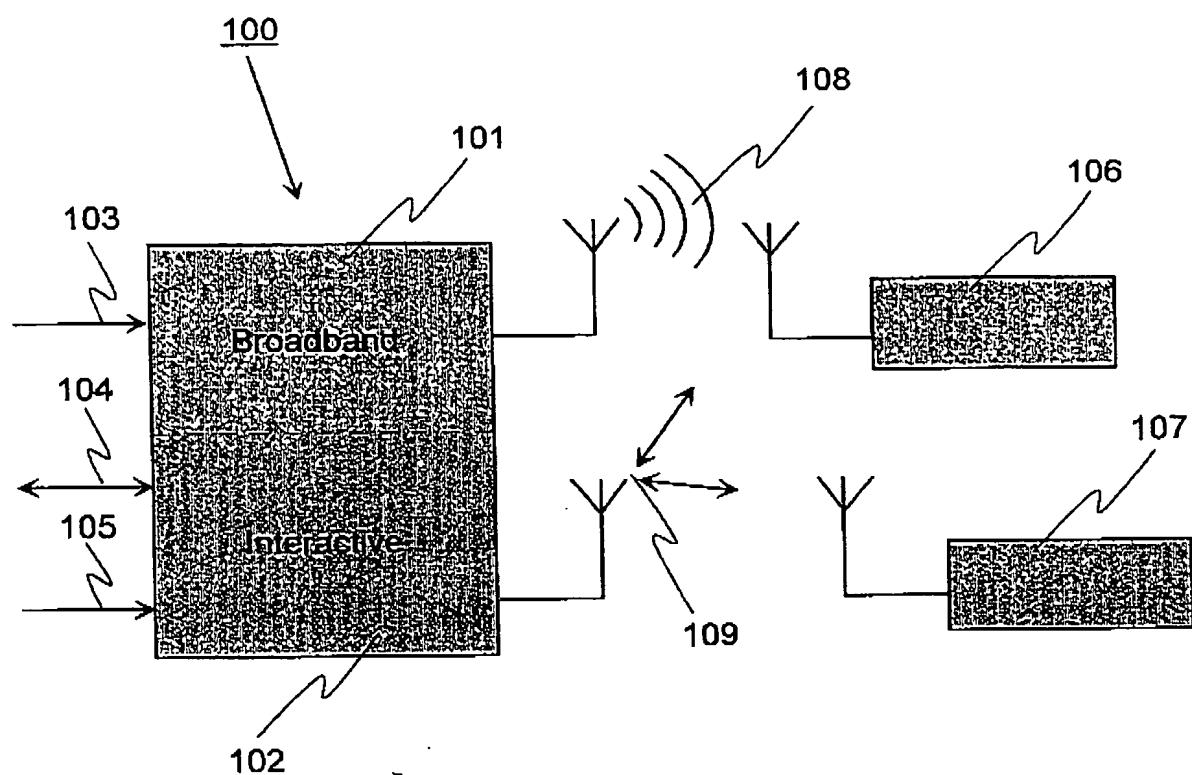


Fig. 1

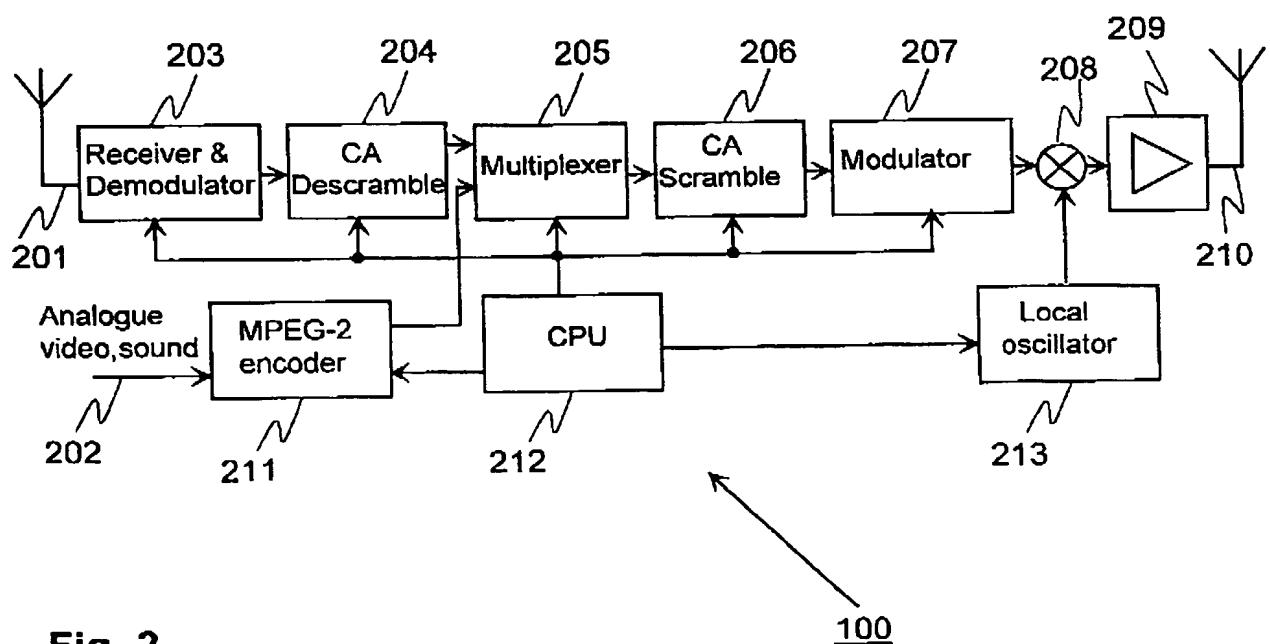


Fig. 2

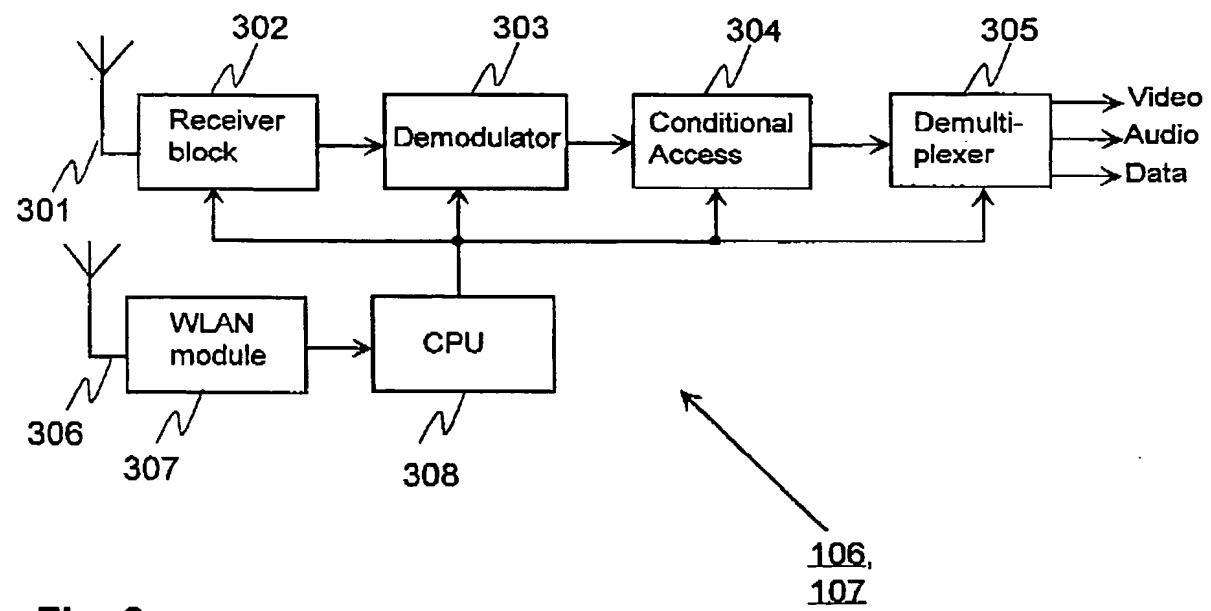


Fig. 3

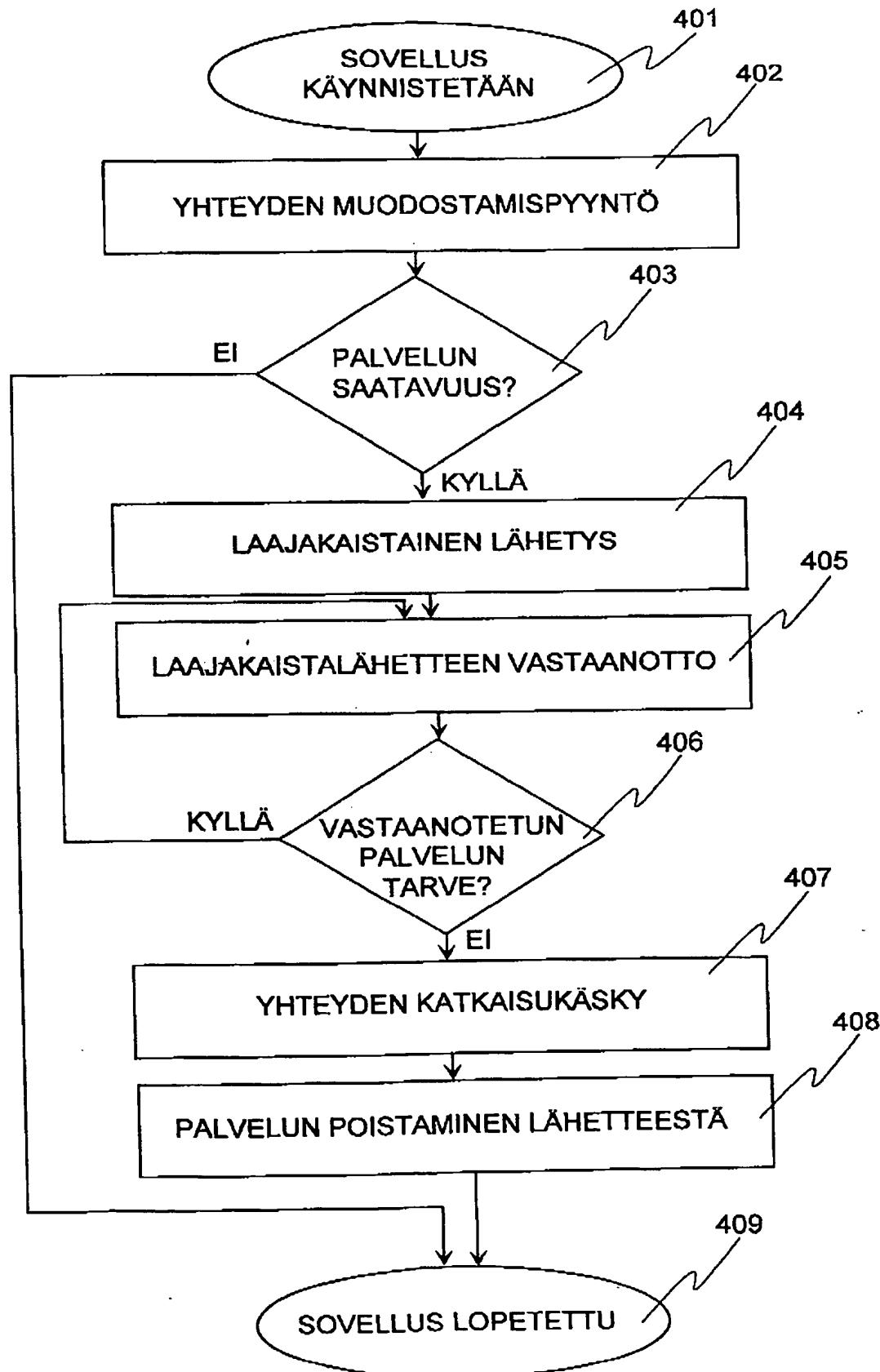


Fig. 4